

© EPODOC / EPO

PN - JP2000112024 A 20000421
 PD - 2000-04-21
 PR - JP19980286152 19981008
 OPD - 1998-10-08
 TI - PROJECTION TYPE PICTURE DISPLAY DEVICE AND LAMP UNIT
 IN - KAMIYAMA MASAYUKI; KAWABATA AKIRA; OSADA HIDEKI; SAWAI YASUMASA
 PA - MINOLTA CO LTD
 IC - G03B21/14

© WPI / DERWENT

TI - Lamp unit in projection type image display device for television, includes memory in which newest remaining durability of lamp after lighting the lamp, is computed and stored
 PR - JP19980286152 19981008;JP19980286153 19981008;JP19980286154 19981008;JP19980286179 19981008;JP19980286181 19981008;JP19980286183 19981008;JP19980303659 19981026;JP19980303715 19981026;JP19980303726 19981026;JP19980303730 19981026;JP19980303733 19981026
 PN - JP2000112024 A 20000421 DW200032 G03B21/14 011pp
 - US6467911 B1 20021022 DW200273 G03B21/00 000pp
 PA - (MIOC) MINOLTA CAMERA KK
 - (MIOC) MINOLTA CO LTD
 IC - G03B21/00 ;G03B21/14
 IN - KAWABATA A; NAGATA H; SAWAI Y; UEYAMA M
 AB - JP2000112024 NOVELTY - A lamp unit (80) is equipped with a memory (85) for storing remaining durability of the metal halide lamp (81). When making the lamp to light, the newest remaining durability is computed from the lighting time and it is written in memory.
 - USE - For projection type image display device used for television.
 - ADVANTAGE - Since the newest remaining durability is stored after lighting lamp for each time, the durability of the image display device is enhanced. Since only the lamp with the remaining durability is made to light, the danger of the lamp rupture by the prolonged lighting after lamp degradation is avoided.
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure represents component of the lamp unit in projection type image display device.
 - Lamp unit 80
 - Metal halide lamp 81
 - Memory 85
 - (Dwg.2/9)
 OPD - 1998-10-08
 AN - 2000-369126 [32]

© PAJ / JPO

PN - JP2000112024 A 20000421
 PD - 2000-04-21
 AP - JP19980286152 19981008
 IN - KAMIYAMA MASAYUKI;SAWAI YASUMASA;OSADA HIDEKI;KAWABATA AKIRA
 PA - MINOLTA CO LTD
 TI - PROJECTION TYPE PICTURE DISPLAY DEVICE AND LAMP UNIT
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection type picture display device and a lamp unit whose safety is high and whose operability is excellent.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- SOLUTION: The lamp unit is provided with a metal halide lamp 81 and a memory 85 storing the remaining life of the lamp 81, and is used as the light source of the projection type picture display device constituted as a rear projection type television. New remaining life is calculated from a turn-on time when the lamp 81 is turned on and is written in the memory 85, and risk of a lamp bursting caused by turning-on for a long time after glass deterioration is evaded by turning on only the lamp whose life is left.
- I - G03B21/14

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-112024

(P2000-112024A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 0 3 B 21/14

G 0 3 B 21/14

A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平10-286152

(22) 出願日

平成10年10月8日(1998.10.8)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 上山 雅之

大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 發明者 澤井 靖昌

大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

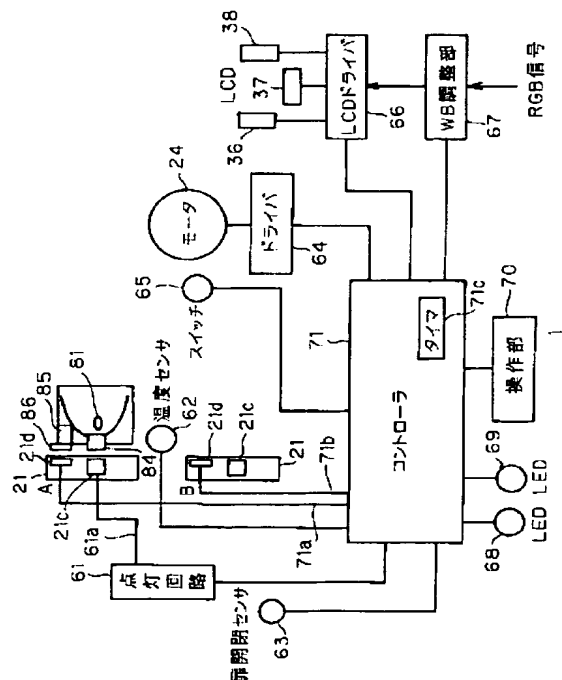
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投射型画像表示装置およびランプユニット

(57)【要約】

【課題】 安全性が高くしかも使い勝手の良い投射型画像表示装置およびランプユニットを提供する。

【解決手段】 メタルハライドランプとこのランプの残り寿命を記憶するメモリとをランプユニットに備え、背面投射型テレビとして構成した投射型画像表示装置の光源として使用する。ランプを点灯させたときにその点灯時間から最新の残り寿命を算出してメモリに書き込むとともに、残り寿命のあるランプのみを点灯させることにより、ガラス劣化後の長時間の点灯によるランプ破裂の危険性を回避する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像投射用の光源として交換可能なランプを用いる投射型画像表示装置において、ランプと該ランプの残り寿命を記憶する記憶手段を有するランプユニットを装着する装着手段と、前記ランプを点灯させたときに、その点灯の時間と前記記憶手段に記憶されていた寿命から前記ランプの残り寿命を算出して、算出した残り寿命を前記記憶手段に書き込む書込手段とを備えることを特徴とする投射型画像表示装置。

【請求項2】 前記記憶手段に記憶されている残り寿命があるときに限り前記ランプを点灯させる点灯制御手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の投射型画像表示装置。

【請求項3】 ランプと該ランプの寿命を記憶する書き換え可能な記憶手段とを備えることを特徴とするランプユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は投射型の画像表示装置およびその光源として使用するランプユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】画像に応じて光を変調し、変調後の光をスクリーンに投射して画像を表示する投射型の画像表示装置がある。このような投射型画像表示装置は、一度に多数の人に画像を提示するために利用され、近年では、比較的大画面のテレビにも用いられるようになってい

る。一般に、画像投射用の光を供給する光源としてはメタルハライドランプが使用される。

【0003】メタルハライドランプは、発光量が多く明るい画像を表示することができるという長所を有する反面、点灯によってガラスが次第に劣化していき、決められた寿命を超えて長時間点灯すると破裂するという短所も有している。この破裂の危険を避けて安全に画像表示を行うためには、ランプの点灯時間を厳格に管理する必要がある。

【0004】ランプの点灯時間管理の方法として、点灯時間を積算して積算時間が所定時間に達した時点で点灯を終了することが特開平4-5622号公報に提案されている。特開平6-118373号公報には、点灯時間を表示する投射型画像表示装置が開示されている。また、特開平9-33922号公報には、紫外線に反応して色が変化するラベルをランプの前面に付して、点灯時間を使用者が視覚で判断するようにした投射型画像表示装置が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、特開平4-5622号や特開平6-118373号の技術では、装置本体のみで点灯時間を記憶しており、ランプを装着す

るごとに記憶していた点灯時間を消去して新たに点灯時間の計測を開始するようにしているため、ランプを交換すると装着していたランプの点灯時間に関する情報は失われる。したがって、既に点灯させたことのあるランプを装着した場合でも未点灯のランプと判断されることになって、寿命を大きく超えてランプを点灯させ破裂に至らしめる危険性がある。

【0006】また、特開平4-5622号の方法のように点灯時間が所定時間に達した時点で点灯を終了するようにするときでも、その所定時間を規格の異なるランプのそれぞれの寿命に応じて設定することができず、一定値とせざるを得ない。このため、その一定の所定時間に満たない寿命のランプについては安全性が確保できなくなり、逆にその所定時間を超える寿命のランプについては、点灯可能な残り寿命があるにもかかわらず点灯できなくなって、大きな無駄が生じる。

【0007】特開平9-33922号の装置では、ランプ自体にその残り寿命が記録されることになるが、ランプを点灯させないときでも他のランプが発する光によってラベルが変色する可能性があり、残り寿命を信頼性高く記録するためには特別な対策が必要となる。例えば、装置内に予備のランプを装着しておく構成とする場合、点灯させたランプの光が予備のランプに到達しないように、遮光しなければならない。

【0008】また、安全のためにラベルの色を視認することを使用者に強要することになり、使用者への負担が大きい。通常、ランプの前方には光を変調するための部材が配置されるため、ラベルの直接の視認は容易ではない。特に、テレビのように光の漏出を避けることが望ましい投射型画像表示装置では、ランプは筐体の内部に收容されて外部から観察できなくなるから、使用者は残り寿命の確認のためにランプを装置から取り外さなければならない、煩雑な操作が必要になって使い勝手が悪くなる。

【0009】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたもので、安全性が高くしかも使い勝手の良い投射型画像表示装置およびランプユニットを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、画像投射用の光源として交換可能なランプを用いる投射型画像表示装置において、ランプとランプの残り寿命を記憶する記憶手段を有するランプユニットを装着する装着手段と、ランプを点灯させたときに、その点灯の時間と記憶手段に記憶されていた寿命からランプの残り寿命を算出して、算出した残り寿命を記憶手段に書き込む書込手段とを備える。

【0011】この投射型画像表示装置は、ランプとその残り寿命を記憶する記憶手段を有するランプユニットを使用する。未使用のランプユニットの記憶手段にはラン

10

20

30

40

50

ブに応じた寿命が記憶されており、投射型画像表示装置はランプを点灯させたときにその点灯時間から残り寿命を算出して記憶手段に書き込む。このため、ランプユニットを投射型画像表示装置から取り外しても、残り寿命の情報は失われない。したがって、常に、未点灯のランプは未点灯のランプとして、点灯済みのランプは点灯済みのランプとして扱うことが可能になり、ランプの寿命の管理を確実に行うことができる。

【0012】上記の投射型画像表示装置に、記憶手段に記憶されている残り寿命があるときに限りランプを点灯させる点灯制御手段を備えるようにするとよい。投射型画像表示装置自体がランプの残り寿命の有無を判定することになり、ガラスが劣化したランプの点灯を確実に避けることができる。点灯中にランプの残り寿命がなくなったときには、点灯を継続してもよい。ランプは寿命がなくなっても直ちに使用できなくなるものではなく、寿命を超えての点灯が長時間に及ばなければ十分使用可能であり、また、次の表示に際しては点灯されないからである。

【0013】上記目的を達成するために、本発明ではまた、ランプユニットに、ランプとランプの寿命を記憶する書き換え可能な記憶手段とを備える。交換等の取り扱いの単位となるこのランプユニットは、それ自体でランプの残り寿命を記憶しておくことができる。記憶手段への残り寿命の書き込みは製造時にすることができるほか、ランプユニットを装着してランプを点灯させた装置自体で行うことも可能であり、常に最新の残り寿命を記憶しておくことができる。このランプユニットは、上記の投射型画像表示装置での使用に好適である。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の投射型画像表示装置の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1に本実施形態の投射型画像表示装置（以下、単に投射表示装置ともいう）1の画像の表示に関する構成の概略を示す。投射表示装置1は、テレビジョン信号を受信してそのRGB信号によって光源からの光を変調し、変調後の光を背面側からスクリーンに投射して、スクリーン上にカラー画像を表示する背面投射型テレビとして構成されている。

【0015】投射表示装置1は、画像を表示するためのスクリーン50、画像投射用の光を供給する光源部20、光源部20からの光をRGB信号によって変調する変調部30、変調後の光を拡大してスクリーン50に投射し結像させる投射部40、およびこれら全てを収容する筐体10より成る。投射表示装置1は画像投射用の光源として、アーク放電ランプの一種であるメタルハライドランプ81を使用する。ランプ81は交換可能であり白色光を発する。

【0016】光源部20には、ランプ81を装着するための装着部21が2つ備えられており、2つのランプ8

1を同時に装着することができる。ただし、装着された2つのランプ81を同時に点灯させるのではなく、符号Aで示した位置にある装着部21に装着されているランプ81のみを点灯させ、符号Bで示した位置にある装着部21に装着されているランプは点灯させない。位置Aを点灯位置、位置Bを非点灯位置という。非点灯位置Bにあるランプは予備のランプである。

【0017】点灯位置Aと変調部30の間には、点灯したランプ81の光をP偏光またはS偏光の一方に揃える偏光変換器28が配置されている。これにより、光源部20からの光は全て、後述する変調部30の液晶パネルに適合する偏光とされて、変調部30に導かれる。

【0018】筐体10のうち前面下部の非点灯位置Bに対向する部位には、開閉自在の扉11が設けられている。扉11を開くことによりその開口を通して、非点灯位置Bにある装着部21からランプを取り外し、またその装着部21にランプを装着することができる。図1は非点灯位置Bにある装着部21に予備のランプを装着する直前の状態を表しており、予備のランプは示されていない。装着部21が点灯位置Aにあるとき、その装着部21のランプ81に触れることはできず、当然、そのランプ81の交換もできない。

【0019】2つの装着部21は、点灯位置Aと非点灯位置Bとに交互に配置されるように、可動に構成されている。具体的には、装着部21は回転軸23を有する保持部22に保持されており、光源部20には保持部22を回転させるためのモータ24が備えられている。保持部22の回転軸23およびモータ24の回転軸25にはそれぞれ、互いに噛み合うギア26およびギア27が固定されており、モータ24の回転により、保持部22が回転して装着部21も回転する。2つの装着部21のうちの一方が点灯位置Aにあるときに他方が非点灯位置Bにあるようにするために、点灯位置Aおよび非点灯位置Bならびに2つの装着部21は、回転軸23に関して対称に配設されている。

【0020】なお、装着部21を3つ以上備えるとともに非点灯位置Bを2以上に設定して、予備のランプを複数装着しておくようにしてもよい。その場合、扉11は全ての非点灯位置Bに対向するように大きく形成してもよく、唯1つの非点灯位置Bに対向するだけの大きさとしてもよい。装着部21を3つ以上備える構成でも、点灯位置Aおよび非点灯位置Bならびに装着部21を回転軸23に関して回転対称に配設する。

【0021】変調部30は光源部20から供給される白色光をR、G、Bの3原色の光に分解するとともに、分解後の3色の光をそれぞれ個別に変調し、変調後の3色の光を合成して、投射部40に導く。変調部30には、光源部20からの光を分解するための3つのカラーフィルター31、32、33、分解後の光を変調するための3つの透過型液晶パネル（LCD）36、37、38、

変調後の光を合成するためのクロスプリズム39が備えられている。

【0022】フィルター31、32、33は、R光を反射して他の光を透過させるもの、G光を反射して他の光を透過させるもの、およびB光を反射して他の光を透過させるものである。これらのフィルター31、32、33は、光源部20から入射する光の光路上に、その光路に対して45°傾けて配置されており、同じ方向に平行に光を反射する。クロスプリズム39は、中央のフィルター32の反射光を直接受ける位置に配置されている。クロスプリズム39の側方には、フィルター31および33の反射光をクロスプリズム39に導くための全反射ミラー34aおよび34bが配設されている。

【0023】LCD36、37、38は、RGB信号のうちのR信号によってR光を変調するもの、G信号によってG光を変調するもの、B信号によってB光を変調するものであり、クロスプリズム39に略接して、それぞれミラー34a、フィルター32、ミラー34bからの反射光に対して垂直に配置されている。フィルター31、32、33とLCD36、37、38は、光と信号とが対応するように配列すればよく、それらの配列順序に他の制約はない。

【0024】クロスプリズム39は直角二等辺三角柱である4つのプリズムを接合して成る正四角柱である。各プリズムの接合面はハーフミラーとされており、入射する3色の光それぞれに対して45°傾いている。クロスプリズム39が、LCD37からの光を透過させ、LCD36からの光とLCD38からの光とを反射することによって、変調後の3色の光が合成されて投射部40に導かれる。

【0025】フィルター31とフィルター32の距離、フィルター32とフィルター33の距離、フィルター31とミラー34aの距離およびフィルター33とミラー34bの距離は全て等しく設定されており、また、フィルター32とLCD37の距離、ミラー34aとLCD36の距離およびミラー34bとLCD38の距離も全て等しく設定されている。したがって、フィルター31からミラー34aを経てLCD36に至る光路長と、フィルター31からフィルター32を経てLCD37に至る光路長は等しい。

【0026】一方、フィルター31からフィルター32、33およびミラー34bを経てLCD38に至る光路は上記の両光路よりも長く、実質の光路長を両光路と同じにするために、フィルター32とフィルター33の間およびフィルター33とミラー34bの間には、それぞれリレーレンズ35aおよび35bが配設されている。なお、リレーレンズは必ずしも2つ配設する必要はなく、2つのリレーレンズ35a、35bに相当する1つのリレーレンズを、フィルター32からLCD38までの光路上の何処かに配設するようにしてもよい。

【0027】投射部40は、投射レンズ41と全反射ミラー42より成る。投射レンズ41はクロスプリズム39によって合成された変調後の光を上方に向けて射出し、ミラー42は投射レンズ41からの光を前方のスクリーン50に向けて反射する。これにより、3色の画像を表す光がスクリーン50に結像して、スクリーン50上にカラー画像が表示される。

【0028】投射表示装置1はテレビとして構成されているため、スクリーン50の大きさやクロスプリズム39からスクリーン50までの光路長は一定不変であり、したがって、投射レンズ41には焦点調節の機能を備える必要はない。ただし、微小な組み立て誤差による表示画像のぼけを防止するために、投射レンズ41は焦点の微調節を行うことができるように設定されている。

【0029】投射レンズ41から投射される光を全反射ミラー42で反射させる構成とすることにより、投射表示装置1の大きさを小さく保ちながら、投射レンズ41からスクリーン50までの光路を長くして画像を大きく表示することができる。全反射ミラー42は平面としてもよく、表示画像をより大きくするために凸面としてもよい。なお、変調部30や投射レンズ41の配設位置と向きを変えて、投射レンズ41の光軸がスクリーン50に対して垂直になるように設定し、ミラー42を省略することも可能である。

【0030】スクリーン50は表面に微細な凹凸が均一に形成されて半透明になっており、スクリーン50の背面側から投射されて結像した光は、正面側に導かれかつ拡散する。したがって、スクリーン50の正面側に位置する観察者は、スクリーン50の正面側のあらゆる方向からスクリーン50上の画像を観ることができる。

【0031】投射表示装置1では、前述のように光源として交換可能なランプ81を用いるが、ランプ81単体を交換するのではなく、ランプ81を組み込んだランプユニットを使用して、ランプユニットを交換する。メタルハライドランプは点灯時に高温になり、ランプのガラスの表面に脂分等の可燃性の汚れが付着していると破裂することがある。ランプ単体でなくランプユニットを交換することで、使用者がランプに直接触れて皮脂がガラスに付着する可能性が大きく低下し、破裂の危険性が防止される。

【0032】メタルハライドランプは発光量が大いという特長を有する反面、点灯時間が増すにつれてガラスが劣化していき、劣化が進んだ状態で使用すると破裂するという欠点も有している。このため、メタルハライドランプには、点灯時間と劣化の程度の間係を考慮して、安全に使用し得る点灯時間を保証する寿命が製造時に定められる。投射表示装置1およびこれに使用するランプユニットには、寿命を大きく超えてランプを点灯させる危険性への対策が講じられている。

【0033】投射表示装置1で使用するランプユニット

80および装着部21の構成を図2に示し、ランプユニット80を装着した状態の装着部21を図3に示す。ランプユニット80は、メタルハライドランプ81、放物面状の全反射ミラー（反射率）82、ランプ81とミラー82を一体に保持しランプ81の端子84が設けられたランプ保持部83、およびランプ81に関する様々な情報を記憶しておくためのメモリ85より成る。ランプ81はミラー82の焦点位置に配置されており、ミラー82によって反射された光は略平行な光となる。

【0034】メモリ85は不揮発性で書き換え可能なEEPROMであり、入出力用の端子86を備え、ランプ保持部83に固着されている。メモリ85には、ランプユニット80の製造時に、ランプ81の定格出力、発光効率、定格出力で点灯したときの寿命、出力と劣化速度の関係、出力と発する光の色温度の関係、およびランプ81の温度と点灯に必要なイグニッション電圧の関係が書き込まれる。投射表示装置1は、メモリ85からランプ81に関するこれらの情報を読み出して動作の制御に利用する。特に、ランプ81の寿命については、ランプ81を点灯させたときに、点灯時間から残り寿命を算出してメモリ85の記憶内容を書き換える。

【0035】装着部21は円筒状に形成されており、前端に開口21aを有し、後端には扉21bが備えられている。扉21bには、ランプ81への電力供給用の端子21cと、メモリ85の入出力用の端子21dが設けられている。ランプユニット80は、図2に矢印で示したように後方から装着部21に挿入され、放物面状のミラー82の前端縁が開口21aの周辺部に当接し、閉じられた扉21bの端子21cおよび21dに端子84および端子86がそれぞれ当接することにより、装着部21内に固定される。

【0036】扉21bを閉じた状態に保つために、扉21bの端部には爪21eが形成され、装着部21の外周面には爪21eと係合する溝21fが形成されている。扉21bは弾性を有しており、端部を指先で軽く操作することにより爪21eと溝21fの係合が解除されて、扉21bは開く。したがって、装着部21へのランプユニット80の着脱は容易である。

【0037】投射表示装置1の画像の表示に関する回路構成の概略を図4に示す。投射表示装置1は、装着部21に電力を供給してランプ81を点灯させる点灯回路61、点灯位置Aにある装着部21に装着されたランプ81の温度を検出する温度センサ62、非点灯位置Bに対向して設けられた扉11の開閉状態を検出する扉開閉センサ63、モータ24を駆動するドライバ64、装着部21が点灯位置Aおよび非点灯位置Bにあるときに閉じ、点灯位置Aと非点灯位置Bの間にあるときに開くスイッチ65を備えている。

【0038】点灯回路61からは電力供給用の配線61aが点灯位置Aまで設けられている。配線61aの端部

は接続端子とされて点灯位置Aに露出しており、点灯位置Aに移動してきた装着部21の端子21cに自動的に接続される。一方、点灯回路61から非点灯位置Bには、電力供給用の配線は設けられておらず、非点灯位置Bの装着部21には電力は供給されない。

【0039】投射表示装置1は、また、R信号、G信号、B信号に応じてLCD36、37、38を駆動して、R光、G光、B光を変調させるLCDドライバ66、LCDドライバ66にR信号、G信号、B信号を供給するとともに、これら3信号の強度を変えて表示される画像のホワイトバランス（WB）を調整するWB調整部67、警告用の2つの発光ダイオード（LED）68、69、使用者によって操作される操作部70およびコントローラ71を備えている。

【0040】投射表示装置1は、テレビジョン信号を受信してRGB信号を生成するために、テレビジョン技術では周知の信号処理回路（不図示）も備えており、WB調整部67にはその信号処理回路からRGB信号が供給される。なお、ビデオ再生装置で再生したRGB信号をWB調整部67に供給することもできる。

【0041】コントローラ71はマイクロコンピュータより成り、点灯回路61によるランプ81の点灯、ドライバ64によるモータ24の駆動、LCDドライバ66によるLCD36、37、38の駆動、WB調整部67によるホワイトバランスの調整、および図外の信号処理回路の動作を制御する。コントローラ71はランプ81を点灯させた時間を計るためのタイマ71cを備えており、コントローラ71から点灯位置Aおよび非点灯位置Bには、ランプユニット80のメモリ85の入出力用の配線71aおよび71bがそれぞれ設けられている。配線71a、71bの端部はそれぞれ接続端子とされて点灯位置A、非点灯位置Bに露出しており、点灯位置A、非点灯位置Bに移動してきた装着部21の端子21dに自動的に接続される。

【0042】コントローラ71は、ランプ破裂の危険を避けるために、ランプ81の残り寿命があるランプユニット80が装着されている装着部21を、点灯位置Aに自動的に配置する。このために、画像の表示を行う前に各ランプユニット80のメモリ85からランプ81の残り寿命を読み出す。残り寿命がないときすなわち残り寿命が0以下のときは、その装着部21を「点灯不可」とし、また、ランプユニット80が装着されていないときも、その装着部21を「点灯不可」とする。ランプ81の残り寿命があるランプユニット80が装着されている装着部21は、「点灯可」とする。

【0043】点灯位置Aにある装着部21が点灯不可のときは、非点灯位置Bの装着部21が点灯可であるか否かを判定し、点灯可であればその装着部21を点灯位置Aに配置する。点灯位置Aと点灯位置Bのいずれの装着部21も点灯不可のときには、LED68を点灯させて

警告を発する。

【0044】画像の表示を終了する時すなわち点灯位置Aにあるランプ81を消灯する時、コントローラ71は点灯前の残り寿命からタイマ71cで計った点灯時間を減じて残り寿命の最新値を算出し、算出した値をそのランプユニット80のメモリ85に書き込んで、記憶している残り寿命を更新する。その際、表示終了の指示が操作部70を介して使用者から与えられた時点で残り寿命を算出し、算出した残り寿命が所定時間H以下のときは、非点灯位置Bの装着部21が点灯可であるか否かを判定する。そして、非点灯位置Bの装着部21が点灯不可であれば、ランプ81の残り寿命があるランプユニット80を非点灯位置Bの装着部21に装着すべきことと告げるメッセージを、スクリーン50に数秒程度の短時間表示させる。その後ランプ81を消灯する。

【0045】この表示は、例えば、「ランプの寿命が近づいています。予備ランプホルダーに新しい予備ランプを装着して下さい。」とする。この表示を見た使用者は、適当な時期に、新しいランプユニット80を非点灯位置Bの装着部21に装着することになる。

【0046】所定時間Hは1回の画像表示の時間の平均的な値の2倍程度以上とする。テレビとして構成されている本実施形態の投射表示装置1では、3～4時間が適当である。これは、新しいランプユニット80が装着されなかったときでも、残り寿命を確保して次の画像表示を可能にするためである。なお、ランプ81を点灯させている間に残り寿命がなくなっても、そのランプ81の点灯を継続する。残り寿命がなくなっても直ちにランプが破裂する訳ではなく、また、非点灯位置Bにあるランプ81を点灯位置Aに配置するために画像の表示を中断しなければならなくなるという不都合を回避するためである。寿命を超えて点灯する時間をできるだけ短くするためにも、所定時間Hは1回の画像表示の時間の平均的な値の2倍程度以上とするのがよい。

【0047】使用者は扉11を開けて新しいランプユニット80を非点灯位置Bの装着部21に装着するが、コントローラ71は、点灯回路61が点灯位置Aにあるランプ81を点灯させている間、および温度センサ62によって検出された点灯位置Aにあるランプ81の温度が所定温度以上である間は、モータ24の駆動を禁じる。これにより、消灯後間もない高温のランプ81が非点灯位置Bに移動し、使用者がこれに触れて火傷する危険が防止される。

【0048】コントローラ71は、また、扉開閉センサ63によって扉11が開いていることが検出されている間はモータ24の駆動を禁じ、モータ24の駆動中に扉11が開いたことが検出されたときは直ちにモータ24を停止させる。これにより、扉11が閉じている間のみ装着部21が回転することになり、使用者の指先が回転する装着部21や保持部22に挟まれる危険が防止さ

れる。扉11が開いている間は、LED69を点灯させて閉め忘れを警告する。

【0049】なお、装着部21を回転させるためのモータ24の駆動は、スイッチ65が閉状態になった時点で停止される。したがって、扉11が開かれたことによりモータ24の駆動を中断して、装着部21の位置が判らなくなっても、モータ24の駆動を再開することで、装着部21を点灯位置Aと点灯位置Bに確実に位置させることができる。

【0050】アーク放電管であるメタルハライドランプは、点灯を開始するためのイグニッション電圧が、ランプが低温であるか高温であるかによって異なる。低温時には、封入されているガスがイオン化し易く、低いイグニッション電圧で点灯することができる。一方、高温時には、封入されているガスがイオン化し難く、低いイグニッション電圧の2～10倍程度の高いイグニッション電圧を印加しなければ点灯することができない。

【0051】投射表示装置1では、画像表示の終了直後に画像表示を再開することを可能にするために、点灯回路61は高低2つのイグニッション電圧を出力し得るように構成されている。コントローラ71は、温度センサ62で検出した点灯位置Aにあるランプ81の温度が所定温度以下であるか否かに応じて、いずれか一方のイグニッション電圧を出力するように点灯回路61に指示を与える。検出された温度が所定温度以下のときに低いイグニッション電圧を印加することにより、ランプ81の電極の損傷を防止しながら点灯させることができ、高温のときに高いイグニッション電圧を印加することにより、消灯直後でも確実にランプを点灯させることができる。

【0052】なお、検出した温度に応じてイグニッション電圧を選択することに代えて、消灯からの経過時間に応じてイグニッション電圧を選択することも可能である。例えば、消灯後80秒以内であれば高いイグニッション電圧を、消灯後80秒を超えていれば低いイグニッション電圧を選択する。また、高低2つのイグニッション電圧の間の中間のイグニッション電圧を設定して、ランプ81の温度またはその消灯からの経過時間に依りて、いずれかのイグニッション電圧を選択するようにしてもよい。さらに、最低電圧とその10倍程度の最高電圧の範囲でイグニッション電圧を連続可変として、ランプ81の状態に応じたイグニッション電圧を印加するようにしてもよい。

【0053】点灯位置Aにあるランプ81が高温のときに、非点灯位置Bにある低温の予備のランプ81を点灯位置Aに移動させるようにすれば、低いイグニッション電圧のみを出力する構成であっても、画像表示の終了直後に画像表示を再開することは可能である。しかしながら、非点灯位置Bに予備のランプが装着されているとは限らず、装着されていても残り寿命があるとは限らず、

確実性に欠ける制御となる。しかも、消灯直後の高温のランプ 81 を非点灯位置 B に配置することになって、使用者がこれに触れて火傷する危険性も生じる。高低 2 つのイグニッション電圧を用意して点灯位置 A にあるランプ 81 を再点灯する上記の制御の方が、確実性および安全性の両面で好ましい。

【0054】画像の観易さの向上および電力消費の低減のために、表示する画像の明るさは環境の明るさに応じて変えられるようにするのが望ましい。このために、投射表示装置 1 では、点灯を継続するために点灯回路 61 からランプ 81 に印加する電圧（以下、定常電圧という）を可変とし、操作部 70 を介して使用者から与えられる明るさ設定の指示をコントローラ 71 で検出して、その指示に応じて変えるようにしている。定常電圧の高低に応じてランプ 81 の発光量が変わり、スクリーン 50 に投射される光量に変化して画像の明るさが変わる。

【0055】メタルハライドランプでは、発光量すなわち出力ワット数が増加すると発する光の色温度も変化する。出力ワット数と色温度の関係を図 9 に例示する。出力ワット数が高いときは色温度は低く、出力ワット数が低いときは色温度は高くなる。光は色温度が低いと赤味を帯びて、高いと青味を帯びて観察される。したがって、表示する画像の色合いをその明るさに関わらず一定に保つためには、ランプ 81 に印加する定常電圧に応じて、ホワイトバランスの設定を調整しなければならない。

【0056】そこで、コントローラ 71 は、点灯回路 61 に指示する定常電圧値に応じて、LCD ドライバ 66 に出力する R、G、B の各信号の強度を変えるように WB 調整部 67 に指示を与える。具体的には、R 信号に対する B 信号の強度を、定常電圧を高くするときは相対的に大きくさせ、定常電圧を低くするときは相対的に小さくさせる。これにより、ランプ 81 の発光量が多く画像を明るく表示するときに赤味を減じ、発光量が少なく画像を暗く表示するときに青味を減じて、常に一定の色合いの画像を表示することができる。

【0057】前述のように、出力と色温度の関係はランプユニット 80 のメモリ 85 に記憶されており、コントローラ 71 はこれを読み出して、WB 調整部 67 によるホワイトバランスの調整の制御に利用する。したがって、ワット数の異なるランプ 81 を使用しても、常に適正な色合いの画像を表示することができる。個々のランプユニット 80 に出力ワット数と色温度の関係を記憶することに代えて、コントローラ 71 がメタルハライドランプの出力ワット数と色温度の一般的な関係を記憶しておき、これをホワイトバランスの調整の制御に利用するようにしてもよい。

【0058】なお、操作部 70 には色合いの設定を指示する操作部材が備えられており、コントローラ 71 は、出力ワット数と色温度の関係から求めた R、G、B 信号

の比率を使用者からの指示に応じて補正する。したがって、使用者は好みに応じて表示する画像の色合いを設定することもできる。

【0059】ランプ 81 の劣化速度は点灯時の出力によって変動するから、残り寿命を正しく求めるためには、ランプ 81 を点灯状態に保った時間だけでなくその時の出力を考慮する必要がある。そこで、投射表示装置 1 では、ランプ 81 の点灯時間を計るためのタイマ 71 c の計時速度を可変としている。前述のように、ランプ 81 の出力と劣化速度の関係はランプユニット 80 のメモリ 85 に記憶されており、コントローラ 71 はこの情報を参照して、点灯回路 61 に指示する定常電圧値に応じてタイマ 71 c の計時速度を変化させる。これにより、環境の明るさに応じてランプ 81 の出力を変化させても、残り時間を正しく算出することができる。

【0060】投射表示装置 1 における画像表示の動作の制御について、図 5 ～ 図 8 を参照して説明する。図 5 は制御動作全体の概略を示すフローチャートである。電源スイッチが操作されて投射表示装置 1 の各部への電力供給が開始されると（ステップ #5）、コントローラ 71 はまず、装着部 21 へのランプユニット 80 の装着の有無およびメモリ 85 に記憶されているランプ 81 の残り寿命に基づいて、各装着部 21 のランプを点灯させることが可能か否かを調べるランプチェックを行い、点灯可の装着部 21 を点灯位置 A に配置する（#10）。

【0061】次いで、操作部 70 に設けられた表示の開始と終了を指示するスイッチにより、表示の開始が指示されているか否かを判定する（#15）。表示の開始が指示されていないければ、その指示があるのを待つ。指示があると、イグニッション電圧を印加して点灯位置 A のランプ 81 を点灯させる点灯開始処理を行う（#20）。これで、テレビジョン信号に応じたカラー画像がスクリーン 50 に表示される。

【0062】表示は、表示の開始と終了を指示するスイッチにより、終了が指示されるまで継続される（#30）。この間、使用者からの指示に応じて、ランプ 81 に印加する定常電圧を変えて画像の明るさを変える処理を行う（#25）。画像の明るさを変えるときには、同時に、ホワイトバランス調整の処理とタイマ 71 c の計時速度の変更の処理も行う。

【0063】表示終了の指示があると（#30）、ランプ 81 の残り寿命を算出し、必要なときにはランプユニット 80 の交換を促す処理を行う（#35）。そして、ランプ 81 を消灯し（#40）、算出した残り寿命を点灯位置 A のランプユニット 80 のメモリ 85 に書き込む（#45）。さらに、次の表示に備えて、ステップ #10 と同じランプチェックの処理をし（#50）、電源スイッチの操作により電力供給が断たれることにより全処理を終了する（#55）。

【0064】ステップ #10 および #50 におけるラン

ブチェックの処理の流れを図6のフローチャートに示す。まず、点灯位置Aおよび点灯位置Bの装着部21に装着されているランプユニット80のメモリ85から、残り寿命をはじめとするランプ81に関する諸情報を読み出す(ステップ#105)。そして、装着部21にランプユニット80が装着されていたか否かおよびランプ81の残り寿命があるか否かに応じて、前述のように、装着部21が点灯可であるか点灯不可であるかを決定する(#110)。

【0065】次いで、点灯位置Aの装着部21が点灯可であるか否かを判定し(#115)、点灯可のときは図5の処理に戻る。点灯位置Aの装着部21が点灯不可のときは、非点灯位置Bの装着部21が点灯可であるか否かを判定する(#120)。非点灯位置Bの装着部21も点灯不可のときは、LED68を点灯することにより、残り寿命のあるランプ81が装着されていないことを警告して(#125)、全処理を終了する。

【0066】非点灯位置Bの装着部21が点灯可のときは、温度センサ62で検出される点灯位置Aのランプ81の温度が所定温度以上であるか否かを判定し(#130)、所定温度以上であれば所定温度よりも低くなるのを待つ。点灯位置Aのランプ81の温度が所定温度よりも低ければ、扉開閉センサ63によって検出される扉11の状態を判定する。扉11が開いているときは、LED69を点灯することによりランプユニット80の切り替えをしないことを警告をして(#140)、扉11が閉じられるのを待つ。

【0067】扉11が閉じられているときは、モータ24の駆動により保持部22を回転させて、点灯位置Aにあった装着部21を非点灯位置Bに、非点灯位置Bにあった装着部21を点灯位置Aに移動させて、ランプ81を切り替える(#145)。これで残り寿命のあるランプ81が点灯位置Aに配置されて、いつでも表示を開始できる状態となり、処理は図5に戻る。

【0068】図5のステップ#20における点灯開始処理の流れを図7のフローチャートに示す。まず、温度センサ62で検出される点灯位置Aのランプ81の温度から、消灯直後の再点灯であるか否かを判定する(ステップ#205)。検出された温度が所定温度以下で消灯直後の再点灯でないときは、低いイグニッション電圧を点灯回路61からランプ81に印加する標準イグニッションを行い(#210)、逆に、検出された温度が所定温度を超え消灯直後の再点灯のときには、高いイグニッション電圧を印加する高圧イグニッションを行う(#215)。そして、残り寿命の算出に用いる点灯時間を計測するために、タイマ71cを起動して(#220)、図5の処理に戻る。

【0069】図5のステップ#35におけるランプ81の残り寿命の算出とランプユニット80の交換要求の処理の流れを図8のフローチャートに示す。まず、図5の

ステップ#10(図6、ステップ#105)で読み出した残り寿命からステップ#20(図7、ステップ#220)で起動したタイマ72cの計測時間を減じて、点灯位置Aにある点灯したランプ81の残り寿命を算出する(ステップ#305)。次いで、算出した残り寿命が所定時間Hを超えるか否かを判定し(#310)、超えているときは図5の処理に戻る。

【0070】残り寿命が所定時間H以下のときは、非点灯位置Bの装着部21が点灯可であるか否かを判定する(#315)。非点灯位置Bの装着部21が点灯可のときは図5の処理に戻り、点灯不可のときは、ランプ81の残り寿命があるランプユニット80を非点灯位置Bの装着部21に装着すべきことを告げる前述のメッセージを表示して(#320)、図5の処理に戻る。

【0071】このメッセージは使用者が読み取るに足る時間だけ表示すればよく、表示時間は数秒程度と短いから、図5のステップ#45でメモリ85に書き込む残り時間に誤差はほとんど生じない。より厳密な残り時間をメモリ85に書き込む必要がある場合には、ステップ#305で算出した残り時間からこのメッセージの表示時間を減じればよい。

【0072】以上説明したように、本実施形態の投射型画像表示装置1では、ランプの残り寿命をランプユニットに記憶させて、残り寿命のあるランプのみを点灯させるとともに、ランプ単体ではなくランプユニットを交換するようにして使用者がランプに直接触れるのを防止しているので、ランプ破裂の危険性がほとんどない。また、非点灯位置のランプのみを交換可能とし、高温のランプを非点灯位置に移動させず、ランプ交換用の扉が開いているときはランプ移動用の機構を駆動しないようにしているので、使用者が火傷等の怪我をするおそれもない。

【0073】しかも、環境条件に応じて表示画像の明るさを調節することが可能であり、表示画像の明るさに応じたホワイトバランス調整がなされるので、観易い明るさで自然な色合いの画像を提供することができる上、無駄な電力消費も避けられる。また、高いイグニッション電圧の印加が可能であり、画像表示の終了直後に容易に画像の表示を再開することができる。さらに、ランプ交換の必要性をあらかじめ判断して適切な時期にその旨を表示するので、予備のランプを準備し易い。

【0074】このような特徴により、投射型画像表示装置1は安全性がきわめて高く、表示画像の質も高く、操作性に優れ、低電力消費の装置となっており、家庭用のテレビとして適している。なお、環境の明るさを検出するためのセンサを備えて、環境の明るさに応じて表示画像の明るさを調節するようにしてもよく、その構成ではさらに電力消費の低減を図ることができる。その場合も、表示する画像の明るさに応じてホワイトバランスを調整する。

【0075】また、ここでは背面投射型テレビの例を示したが、本発明はスクリーンを別体とした投射型画像表示装置にも適用することができる。例えば、前面投射型のデータプロジェクターにも好適である。その場合、スクリーンまでの距離に応じて投射光の結像位置を変えられるように、また、スクリーンの大小に応じて表示範囲の大きさを変えられるようにするために、投射部に焦点調節機能とズーム機能を備えるのが望ましい。

【0076】

【発明の効果】本発明の投射型画像表示装置によるときは、ランプの最新の残り寿命をランプごとに記憶させておくことができるから、寿命管理が容易である。このため、未使用のランプはもちろん既に点灯させたことのあるランプでも、その残り寿命に応じて、点灯させるか否かの判断、ランプユニット交換の要求等のランプに関する制御を適切に行うことができる。したがって、安全性が高く使い勝手の良い投射型画像表示装置となる。

【0077】特に、残り寿命があるときに限り点灯させる構成とすると、メタルハライドランプのように寿命を超えての点灯で破裂の危険性のあるランプを使用するときでも、確実に破裂の危険性を回避することができる。安全のために使用者がランプの残り寿命を意識しておく必要もなくなる。

【0078】また、本発明のランプユニットによるときは、ランプユニット自体でランプの残り寿命を記憶しておくことができるから、装置に装着して点灯させた後にその装置から取り外したときでも、残り寿命の情報が失われることがない。したがって、残り寿命に基づくランプの点灯管理が確実かつ容易であり、1つのランプユニットを複数の装置で交互に使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 背面投射型テレビとして構成された本発明の投射型画像表示装置の一実施形態の画像の表示に関する構成の概略を示す図。

【図2】 上記投射型画像表示装置の装着部およびこれに装着して使用するランプユニットの構成を示す図。

【図3】 上記投射型画像表示装置のランプユニットを装着した状態の装着部を示す図。

【図4】 上記投射型画像表示装置の画像の表示に関する回路構成の概略を示す図。

【図5】 上記投射型画像表示装置の画像の表示に関する制御動作全体の概略を示すフローチャート。

【図6】 上記投射型画像表示装置のランプチェックの処理を示すフローチャート。

【図7】 上記投射型画像表示装置の点灯開始の処理を示すフローチャート。

【図8】 上記投射型画像表示装置のランプの残り寿命の算出とランプユニットの交換要求の処理を示すフロー

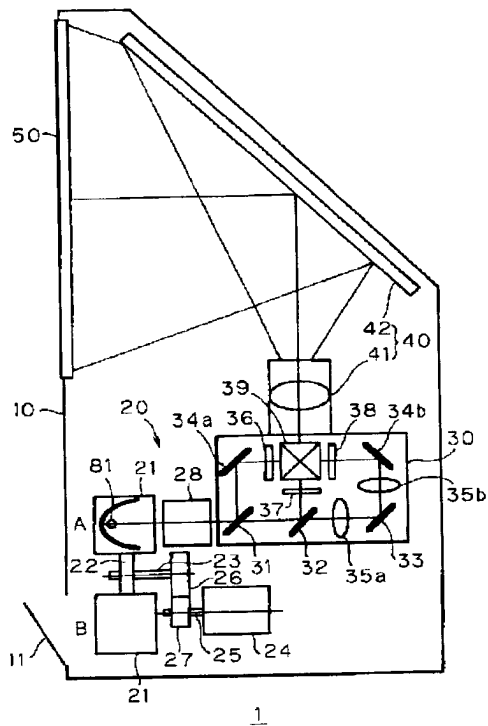
チャート。

【図9】 メタルハライドランプの出力ワット数と色温度の関係の例を示す図。

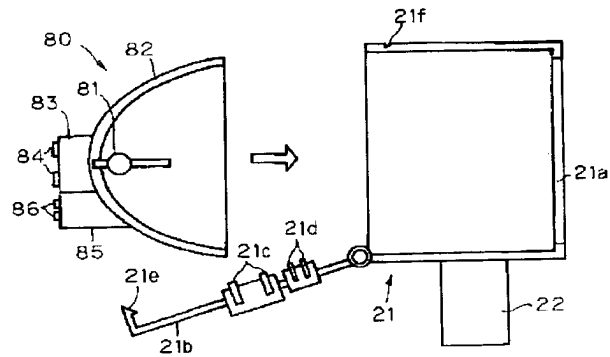
【符号の説明】

1	背面投射型テレビ（投射型画像表示装置）
10	筐体
11	筐体扉
20	光源部
21	装着部
21a	開口
21b	装着部扉
21c	電力供給用端子
21d	入出力用端子
22	保持部
23	保持部回転軸
24	モータ
25	モータ回転軸
30	変調部
31、32、33	カラーフィルター
34a、34b	全反射ミラー
35a、35b	リレーレンズ
36、37、38	透過型液晶パネル（LCD）
39	クロスプリズム
40	投射部
41	投射レンズ
42	全反射ミラー
50	スクリーン
61	点灯回路
61a	電力供給用配線
62	温度センサ
63	扉開閉センサ
64	モータドライバ
65	スイッチ
66	LCDドライバ
67	ホワイトバランス調整部
68、69	発光ダイオード
70	操作部
71	コントローラ
71a、71b	入出力用配線
80	ランプユニット
81	メタルハライドランプ
82	全反射ミラー
83	ランプ保持部
84	ランプ端子
85	メモリ
86	メモリ端子
A	点灯位置
B	非点灯位置

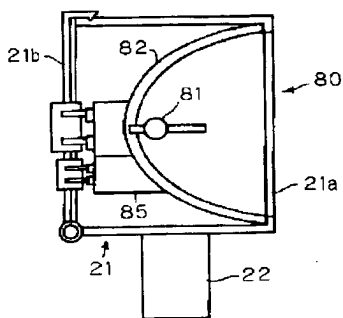
【図1】



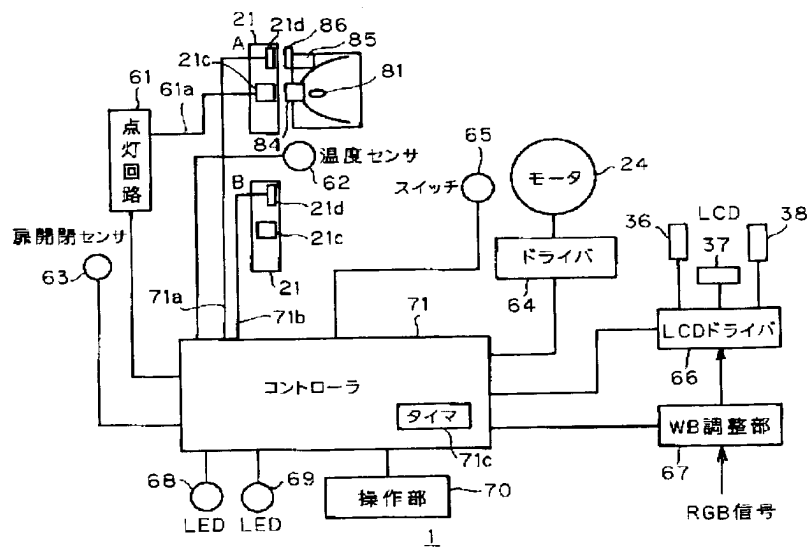
【図2】



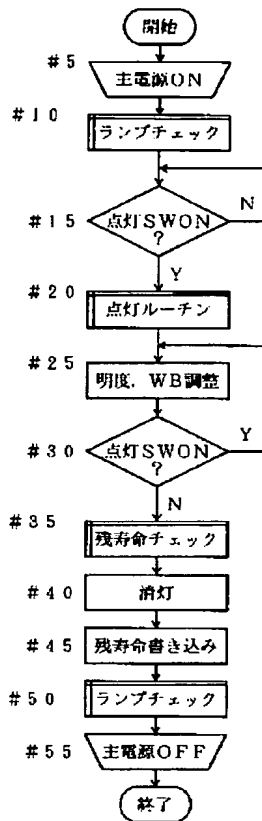
【図3】



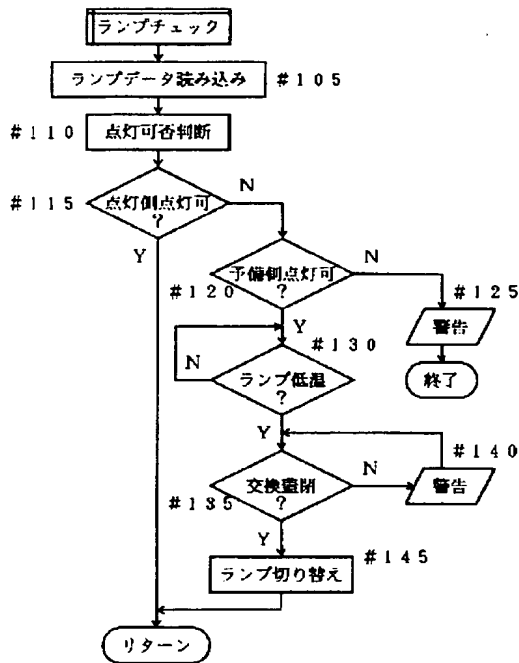
【図4】



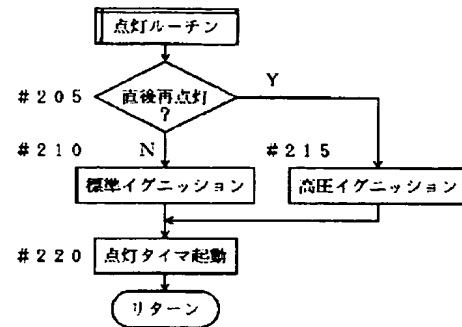
【図5】



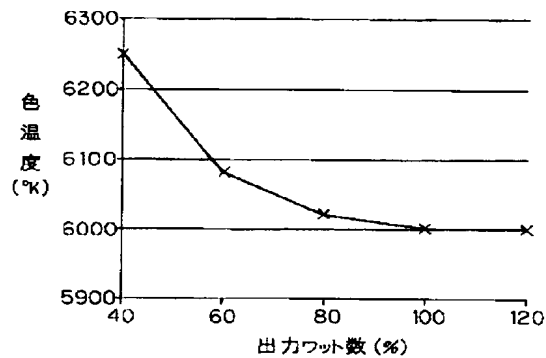
【図6】



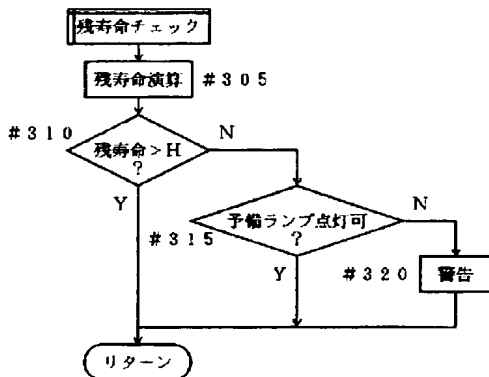
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 長田 英喜
 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
 国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 川端 明
 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
 国際ビル ミノルタ株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)